

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-329637

(43)公開日 平成11年(1999)11月30日

(51)IntCl.⁶
 H 0 1 R 23/68
 H 0 1 L 31/12
 H 0 5 K 1/14
 // G 0 6 F 3/00

識別記号
 3 0 3

F I

H 0 1 R 23/68 3 0 3 C
 H 0 1 L 31/12 C
 H 0 5 K 1/14 F
 G 0 6 F 3/00 E

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 12 頁)

(21)出願番号 特願平10-138496

(22)出願日 平成10年(1998)5月20日

(71)出願人 000102500

エスエムケイ株式会社

東京都品川区戸越6丁目5番5号

(72)発明者 岩脇 信也

富山県婦負郡八尾町保内1-1 エスエム

ケイ株式会社富山事業所内

(72)発明者 酒井 克己

富山県婦負郡八尾町保内1-1 エスエム

ケイ株式会社富山事業所内

(72)発明者 川原 信広

富山県婦負郡八尾町保内1-1 エスエム

ケイ株式会社富山事業所内

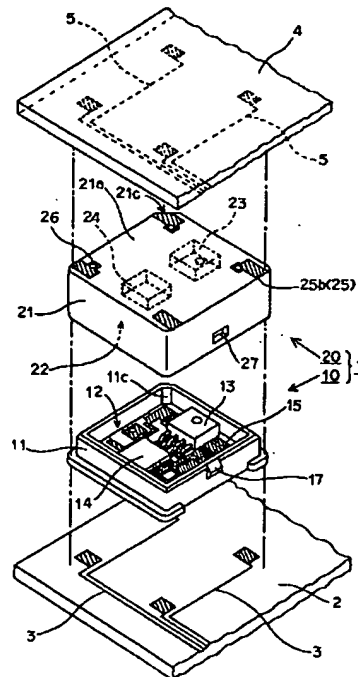
(74)代理人 弁理士 早崎 修

(54)【発明の名称】 プリント配線基板間の接続装置

(57)【要約】

【課題】 繰り返して使用しても、接続の信頼性が劣化することがないプリント配線基板間の接続装置を提供する。

【解決手段】 第1プリント配線基板(2)が装着される第1絶縁ハウジング(11)と、第2プリント配線基板(4)が装着される第2絶縁ハウジング(21)を、それぞれの第1凹部(12)と第2凹部(22)の開口を対向させた状態で係合する。第1凹部(12)に、第1プリント配線基板(2)の導電パターンから入力される電気信号を、光信号に変換して開口側に発光する第1発光部(13)を収容し、第2凹部(22)に、第1発光部(13)から発光された前記光信号を、電気信号に変換して、第2プリント配線基板(4)の導電パターンへ出力する第2受光部(23)を収容する。第1プリント配線基板(2)から、光信号を介して、第2プリント配線基板(4)へ電気信号を出力するので、コンタクト等の接触部品を用いず、高い信頼性で、電気信号を伝達することができる。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1凹部(12)が凹設され、第1凹部(12)が形成された表面に対して、裏面に第1プリント配線基板(2)が装着される第1絶縁ハウジング(11)と、
第2凹部(22)が凹設され、第2凹部(22)が形成された表面に対して、裏面に第2プリント配線基板(4)が装着される第2絶縁ハウジング(21)と、
第1絶縁ハウジング(11)と第2絶縁ハウジング(21)に形成され、第1凹部(12)と第2凹部(22)の開口を対向させた状態で、両者を係合する係合部(17、27)と、
一端を第1凹部(12)内に露出させ、他端を第1絶縁ハウジング(11)の裏面に引き出して、第1プリント配線基板(2)の導電パターンへ電気接続させる第1リード部(15)と、
第1リード部(15)に電気接続するように、第1凹部(12)内に收容され、第1リード部(15)から入力される電気信号を、光信号に変換して開口側に発光する第1発光部(13)と、
一端を第2凹部(22)内に露出させ、他端を第2絶縁ハウジング(21)の裏面に引き出して、第2プリント配線基板(4)の導電パターンへ電気接続させる第2リード部(25)と、
第2リード部(25)に電気接続するように、第2凹部(22)内に收容され、第1絶縁ハウジング(11)と第2絶縁ハウジング(21)が係合したときに、第1発光部(13)から発光された前記光信号を、電気信号に変換して第2リード部(25)に出力する第2受光部(23)と、
からなることを特徴とするプリント配線基板間の接続装置。

【請求項2】 第1リード部と第2リード部は、それぞれ互いに絶縁された出力リード部と入力リード部からなり、
第1発光部(13)は、第1リード部の入力リード部(15)へ電気接続するように第1凹部(12)内に收容され、
第2受光部(23)は、第2リード部の出力リード部(25)へ電気接続するように第2凹部(22)内に收容され、
更に、
第2リード部の入力リード部に電気接続するように、第2凹部(22)内に收容され、第2リード部から入力される電気信号を、光信号に変換して開口側に発光する第2発光部(53)と、
第1リード部の出力リード部に電気接続するように、第1凹部(12)内に收容され、第1絶縁ハウジング(11)と第2絶縁ハウジング(21)が係合したときに、第2発光部から発光された前記光信号を、電気信号に変

換して第1リード部に出力する第1受光部(43)とを、
備えていることを特徴とする請求項1記載のプリント配線基板間の接続装置。

【請求項3】 第2絶縁ハウジング(21)は、第1絶縁ハウジング(11)と遊嵌する形状に形成され、相対移動可能に、第1絶縁ハウジング(11)と第2絶縁ハウジング(21)が係合することを特徴とする請求項1または2記載のプリント配線基板間の接続装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プリント配線基板を他のプリント配線基板へ電氣的に接続させるプリント配線基板間の接続装置に関し、更に詳しくは、プリント配線基板の導電パターンに流れる電気信号を、他のプリント配線基板の導電パターンへ出力するプリント配線基板間の接続装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来のプリント配線基板間の接続装置100は、例えば、図8に示すように、互いに嵌合接続する一組の雌コネクタ101と雄コネクタ110が用いられている。

【0003】この従来の接続措置100を、同図で説明すると、雌コネクタ101は、絶縁ハウジング102に複数のL字状コンタクト103を、平行2列でコンタクト間が等間隔となるように固着している。それぞれのコンタクト103の一方側は、絶縁ハウジング102に凹設された嵌合凹部104内に露出し、水平に折り曲げられた他方側は、絶縁ハウジング102を貫通して半田接続部103aとなっている。

【0004】各コンタクト103の半田接続部103aは、プリント配線基板120の対応する導電パターンのランド部121に対向し、各半田接続部103aをランド部121に半田接続することにより、プリント配線基板120の下面に雌コネクタ101を実装している。

【0005】この雌コネクタ101に、他のプリント配線基板130上に実装された雄コネクタ110が嵌合接続する。この相手側コネクタである雄コネクタ110は、絶縁ハウジング111の形状がほぼ直方体となっていて、輪郭が長方形である上記嵌合凹部104に嵌合するようになっている。

【0006】絶縁ハウジング111には、下方から導電性金属板を打ち抜いて形成した複数のコンタクト112が圧入により固着されている。コンタクト112は、図のように絶縁ハウジング111に係止し、コンタクト112を絶縁ハウジング111に固定する係止部112aと、係止部112aの基端で片持ち支持された離接触部112bと、係止部112aの基端から絶縁ハウジング111の底面に沿って水平に延びる半田接続部112cとからなっている。

【0007】絶縁ハウジング111と一体の位置決め用ボス113がプリント配線基板130の位置決め孔130aに嵌入し、雄コネクタ110がプリント配線基板130上に位置決めされた状態で、各コンタクト112の半田接続部112cは、プリント配線基板130の対応するランド部131上に位置し、それぞれランド部131に半田接続される。

【0008】このように構成された雄コネクタ110に雌コネクタ101を嵌合接続させると、コンタクト112の雌接触部112bが嵌合凹部104内に露出するコンタクト103とそれぞれ接触し、コンタクト103とコンタクト112を介して、プリント配線基板120とプリント配線基板130の対応する導電パターン間が電気接続する。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】しかしながら、この従来のプリント配線基板間の接続装置100は、接続しようとするプリント配線基板の導電パターン毎にコンタクト103、112を成形し、絶縁ハウジング102、111へ取り付けが必要があり、製造、組み立ての工程が煩雑となっていた。

【0011】また、導電性の金属板などからなるコンタクト103、112間の接触によって、電気接続するので、接触面に塵埃が付着して接触不良を生じたり、挿抜を繰り返しているうちに、コンタクト103、112の表面のメッキが磨耗することによって、接触の信頼性が劣化してしまうという問題があった。

【0012】更に、コンタクト103、112間の電気接続によって、プリント配線基板120、130間を電気接続するので、グラウンドラインにノイズがのることがあった。

【0013】また、片持ち支持された雌接触部112bに一定長のバネスパンを必要とするなどの理由で、雄コネクタ110、雌コネクタ101は、一定以上の高さとなり、積層するプリント配線基板120とプリント配線基板130間の間隔を、このバネスパンにより制約されるコネクタ101、110の高さ以下とすることができなかった。従って、装置全体の小型化に限界が生じていた。

【0014】この発明は、以上の問題に鑑み、コンタクトを用いることなく、従ってコンタクトの取り付け、加工工程が不要で、しかも、繰り返して使用しても、接続の信頼性が劣化することがないプリント配線基板間の接続装置を提供することを目的とする。

【0015】また、プリント配線基板間でノイズが伝達されず、伝達特性にすぐれたプリント配線基板間の接続装置を提供することを目的とする。

【0016】また、接続するプリント配線基板間の間隔を狭くして、装置全体の小型化が可能なプリント配線基板間の接続装置を提供することを目的とする。

【0017】

【課題を解決するための手段】請求項1のプリント配線基板間の接続装置は、第1凹部が凹設され、第1凹部が形成された表面に対して、裏面に第1プリント配線基板が装着される第1絶縁ハウジングと、第2凹部が凹設され、第2凹部が形成された表面に対して、裏面に第2プリント配線基板が装着される第2絶縁ハウジングと、第1絶縁ハウジングと第2絶縁ハウジングに形成され、第1凹部と第2凹部の開口を対向させた状態で、両者を係合する係合部と、一端を第1凹部に露出させ、他端を第1絶縁ハウジングの裏面に引き出して、第1プリント配線基板の導電パターンへ電気接続させる第1リード部と、第1リード部に電気接続するように、第1凹部に収容され、第1リード部から入力される電気信号を、光信号に変換して開口側に発光する第1発光部と、一端を第2凹部に露出させ、他端を第2絶縁ハウジングの裏面に引き出して、第2プリント配線基板の導電パターンへ電気接続させる第2リード部と、第2リード部に電気接続するように、第2凹部に収容され、第1絶縁ハウジングと第2絶縁ハウジングが係合したときに、第1発光部から発光された前記光信号を、電気信号に変換して第2リード部に出力する第2受光部と、からなることを特徴とする。

【0018】第1プリント配線基板の導電パターンに流れる電気信号は、第1リード部を介して第1発光部に入力され、光信号に変換される。この光信号は、第2受光部で受光され、電気信号に変換され、第2リード部を介して、第2プリント配線基板の導電パターンへ出力される。第1プリント配線基板から第2プリント配線基板への電気信号の出力に、コンタクト等の接触部品を用いないので、高い信頼性で、電気信号を伝達することができる。

【0019】また、光信号で信号を伝達するので、第1プリント配線基板側のノイズを、第2プリント配線基板へ伝達することがない。

【0020】第1絶縁ハウジングと第2絶縁ハウジングには、それぞれ、一定の高さを要するコンタクトを収容しないので、これらのハウジングの高さを低くすることができ、嵌合させた第1絶縁ハウジングと第2絶縁ハウジングによって、第1プリント配線基板と第2プリント配線基板を、狭い間隔で支持することができる。

【0021】請求項2のプリント配線基板間の接続装置は、第1リード部と第2リード部は、それぞれ互いに絶縁された出力リード部と入力リード部からなり、第1発光部は、第1リード部の入力リード部へ電気接続するように第1凹部に収容され、第2受光部は、第2リード部の出力リード部へ電気接続するように第2凹部に収容され、更に、第2リード部の入力リード部に電気接続するように、第2凹部に収容され、第2リード部から入力される電気信号を、光信号に変換して開口側に発光

する第2発光部と、第1リード部の出力リード部に電気接続するように、第1凹部内に収容され、第1絶縁ハウジングと第2絶縁ハウジングが係合したときに、第2発光部から発光された前記光信号を、電気信号に変換して第1リード部に出力する第1受光部とを、備えていることを特徴とする。

【0022】第2プリント配線基板の導電パターンに流れる電気信号は、第2リード部の入力リード部を介して第2発光部に入力され、光信号に変換される。この光信号は、第1受光部で受光され、電気信号に変換され、第1リード部の出力リード部を介して、第1プリント配線基板の導電パターンへ出力される。従って、第1プリント配線基板と第2プリント配線基板の間で、双方向で、電気信号の入出力を行うことができる。

【0023】請求項3のプリント配線基板間の接続装置は、第2絶縁ハウジングは、第1絶縁ハウジングと遊嵌する形状に形成され、相対移動可能に、第1絶縁ハウジングと第2絶縁ハウジングが係合することを特徴とする。

【0024】第1絶縁ハウジングと第2絶縁ハウジングが、相対移動可能に係合されるので、第1プリント配線基板と第2プリント配線基板との間に、位置ずれがあっても、係合の際に、相対移動によって位置ずれが吸収される。

【0025】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施の形態を、図1乃至図6で説明する。本発明の一実施の形態に係るプリント配線基板間の接続装置1は、光信号を発光する送信側コネクタ10と、その光信号を受光する受信側コネクタ20とからなっている。

【0026】送信側コネクタ10は、図2と図3で図示するように、底板部11aと、その周囲に沿って立設された矩形枠部11bによって、表面側に第1凹部12が形成された絶縁性の送信側ハウジング11を備えている。矩形枠部11bの対向する側壁には、後述する受信側ハウジング21の係合孔27、27に係合する係合突起17、17が穿設されている。

【0027】第1凹部12内の底板部11a上には、電気信号を赤外線信号に変換し、第1凹部12の開口側（図2において上方）へ発光する赤外発光素子13、この赤外発光素子13に、特定の電気信号を出力するとともに、赤外発光素子13を駆動制御する発光制御素子14等の回路素子が搭載されている。

【0028】図1、図6に示すように、送信側コネクタ10は、第1プリント配線基板2上に表面実装されるもので、第1プリント配線基板2の各導電パターン3、3・・・と、前述の第1凹部12内に搭載された各回路素子とを電気接続するため、底板部11aの両面には、互いに絶縁された複数の入力リード部15、15・・・が形成されている。

【0029】入力リード部15、15・・・のパターンニング（印刷配線）は、MID（molded interconnect device）のツーショット法（非触媒法）により、絶縁性の合成樹脂で送信側ハウジング11を成形する際に、同時に行うものであるが、通常の両面のプリント配線基板を製造する方法で、入力リード部15が両面に印刷されたプリント配線基板を成形し、このプリント配線基板を底板部11aとして、矩形枠部11bと係合などの手段で一体化させてもよい。

【0030】図3（a）のように、底板部11aの表面（第1凹部12の内底面）には、赤外発光素子13、発光制御素子14等の各回路素子の脚部と対応する位置に、入力リード部15、15・・・の入力ランド部15a、15a・・・が露出し、これらの脚部を半田接続するようにしている。表面に形成された入力リード部15、15・・・は、底板部11aに穿設されたスルーホール16、16・・・を通して、同図（b）のように、底板部11aの裏面に連続し、裏面に引き出された入力リード部15、15・・・の入力リード脚部15b、15b・・・を、個々に対応する第1プリント配線基板2の各導電パターン3、3・・・に半田接続させている。

【0031】本実施の形態では、4本の導電パターン3、3・・・を、電源ライン、グランドライン、信号ライン、残りの1本を予備の空きラインに割り当てている。発光制御素子14は、信号ラインに流れる電気信号を、1B1B方式のベースバンド方式で、その電気信号を赤外発光素子13へ出力している。赤外発光素子13は、この電気信号によって駆動制御され、光信号を発光し、発光制御素子14と赤外発光素子13における光電変換処理において、導電パターン3、3・・・の電気信号に重畳するノイズが取り除かれる。尚、これらの送信側コネクタ10の各回路素子は、入力リード部15を介して、第1プリント配線基板2の電源ライン3から給電される電源によって、動作する。

【0032】受信側コネクタ20は、図4と図5で図示するように、送信側コネクタ10と類似した構造となっていて、絶縁性の受信側ハウジング21は、送信側ハウジング11の全体を施蓋する形状となっている。すなわち、受信側ハウジング21は、天板部21aと、その周囲に沿って立設された矩形枠部21bによって、表面側（図4において上方側）に開口する第2凹部22が形成され、矩形枠部21bの対向する側壁に、送信側ハウジング21の係合突起17、17に係合する係合孔27、27が穿設されている。

【0033】図1に示すように、送信側コネクタ10の第1凹部12の開口に、受信側コネクタ20の第2凹部22の開口を対向させながら、送信側コネクタ10と受信側コネクタ20を嵌合すると、受信側ハウジング21の係合孔27、27に係合突起17、17が係合し、両者の嵌合状態が維持される。

【0034】受信側コネクタ20は、第2プリント配線基板4に、受信側ハウジング21の裏面（図1において、上方）側が表面実装されるもので、第2プリント配線基板4の4本の導電パターン5、5・・・と、第2凹部22内に搭載された各回路素子とを電気接続するため、天板部21aの両面には、互いに絶縁された複数の出力リード部25、25・・・が形成されている。4本の導電パターン5、5・・・は、導電パターン3、3・・・と対応し、電源ライン、グラウンドライン、信号ライン、残りの1本を予備の空きラインに割り当てている。

【0035】第2凹部22内の天板部21a上には、赤外発光素子13から発光される赤外線信号を受光し、電気信号に変換する赤外受光素子23と、赤外受光素子23から出力された電気信号を、信号ラインの導電パターン5へ出力する制御素子24等の回路素子が搭載されている。赤外受光素子23は、赤外発光素子13からの赤外線信号を受光するように、送信側コネクタ10と受信側コネクタ20とが嵌合した際に、赤外発光素子13と対向する第2凹部22内の位置に搭載される。尚、この嵌合の際に、送信側コネクタ10と受信側コネクタ20の矩形枠部11b、21bは、それぞれ対応する一隅を傾斜面11c、21cとして非対称形としているので、異なる方向で嵌合することがなく、係合突起17、17が係合孔27、27に係合するときには、必ず、赤外発光素子13と赤外受光素子23が対向する。

【0036】図4、図5に示すように、天板部21aの表面（第2凹部22の内底面）には、出力リード部25、25・・・の出力ランド部25a、25a・・・が露出し、赤外受光素子23、制御素子24等の各回路素子の脚部を半田接続するようにしている。また、これらの出力リード部25、25・・・は、スルーホール26、26・・・を通して、天板部21aの裏面に引き出され、個々に対応する第2プリント配線基板4の各導電パターン5、5・・・に半田接続する出力リード脚部25b、25b・・・となっている。この出力リード部25、25・・・のパターンニング（印刷配線）方法は、入力リード部15、15と同様であるので、その説明を省略する。

【0037】また、受信側コネクタ20の各回路素子は、出力リード部25を介して、第2プリント配線基板4の電源ライン5から給電される電源によって、動作する。

【0038】次に、このように構成されたプリント配線基板間の接続装置1によって、第1プリント配線基板2と第2プリント配線基板4を接続する方法を説明する。

【0039】始めに、図1に示す出力側である第1プリント配線基板2に送信側コネクタ10を表面実装し、入力側である第2プリント配線基板4に受信側コネクタ20を表面実装する。この表面実装によって、第1プリント配線基板2の導電パターン3、3・・・は、入力リード部15、15・・・によって送信側コネクタ10内の所定

の各回路素子13、14と電気接続し、同様に、第2プリント配線基板4の導電パターン5、5・・・は、出力リード部25、25・・・によって受信側コネクタ20内の所定の各回路素子23、24と電気接続する。

【0040】続いて、第1凹部12の開口に第2凹部22の開口を対向させながら、送信側コネクタ10と受信側コネクタ20の傾斜面11c、21cを一致させつつ、両者を嵌合を嵌合し、係合突起17、17を係合孔27、27に係合させ、嵌合状態を保持する。この嵌合によって、第1プリント配線基板2と第2プリント配線基板4は、図6のように、互いに平行に支持され、赤外発光素子13と赤外受光素子23が対向する。

【0041】送信側と受信側コネクタ10、20の各回路素子13、14、23、24は、それぞれのプリント配線基板2、4の導電パターン3、5から給電されて動作するので、第1プリント配線基板2の信号ラインに割り当てられた導電パターン3に流れる電気信号は、入力リード部15、発光制御素子14を経由して、赤外発光素子13から赤外線信号に変換され、赤外受光素子23へ発光される。また、赤外受光素子23は、この赤外線信号を光電変換し、受光制御素子24、出力リード部25を経由して、第2プリント配線基板4の信号ラインに割り当てられた導電パターン5へ出力する。従って、第1プリント配線基板2の導電パターン3に流れる電気信号は、第2プリント配線基板4の導電パターン5へ出力される。

【0042】上記それぞれの実施の形態は、第1プリント配線基板2の導電パターン3から、第2プリント配線基板4の導電パターン5へ一方方向に電気信号を出力するものであったが、更に、一組の赤外発光素子と赤外受光素子を備えて、プリント配線基板間で双方向に電気信号を出力する接続装置とすることもできる。

【0043】図7は、この双方向で電気信号を出力する第2の実施の形態に係るプリント配線基板間の接続装置30を示すもので、第1の実施の形態に係る送信側コネクタ10と受信側コネクタ20に、更に、それぞれ相手側の回路部品と、出力リード部、入力リード部を備え、互いに嵌合接続する送信側コネクタ40と受信側コネクタ50としたものである。これらの構成について、第1の実施の形態と同一の構成については、同一の番号を付して、その説明を省略する。

【0044】図7に示すように、送信側コネクタ40と受信側コネクタ50に更に搭載された赤外受光素子43と赤外発光素子53は、送信側ハウジング41と受信側ハウジング51を嵌合させたときに、互いに対向するように配置されている。赤外受光素子43は、入力リード部15と絶縁して、送信側ハウジング41にパターンニングされた出力リード部（図示せず）を介して、第1プリント配線基板2の信号ラインに割り当てられた出力用導電パターン（図示せず）に電気接続し、赤外発光素子

53は、出力リード部25と絶縁して、受信側ハウジング51にパターンニングされた入力リード部（図示せず）を介して、第2プリント配線基板4の信号ラインに割り当てられた入力用導電パターン（図示せず）に電気接続している。

【0045】また、受信側ハウジング51と送信側ハウジング41には、第1の実施の形態と同様に、係合孔57、57とこの係合孔57、57に係合する係合突起47、47が対応部位に設けられている。受信側ハウジング51は、送信側ハウジング41の外周面よりやや大きく、送信側ハウジング41を遊嵌する形状に形成され、嵌合状態で、係合突起47、47が係合孔57、57で係合しつつわずかに移動可能なように、係合孔57、57の内径は、係合突起47、47よりやや幅広に形成されている。

【0046】係合突起47、47を係合孔57、57に係合すると、送信側ハウジング41と受信側ハウジング51の嵌合状態で維持される。このとき、第1プリント配線基板2の導電パターン3に流れる電気信号は、前述のように、赤外発光素子13から赤外受光素子23へ発光される赤外線信号により第2プリント配線基板4へ出力されるとともに、第2プリント配線基板4の入力用導電パターンに流れる電気信号は、受信側ハウジング51の図示しない入力リード部、赤外発光素子53、赤外受光素子43、送信側ハウジング41の出力リード部を介して、第1プリント配線基板2の出力用導電パターンへ出力される。

【0047】第1プリント配線基板2と第2プリント配線基板4は、プリント配線基板間の接続装置30によって、互いに平行に支持されるが、第1プリント配線基板2の第2プリント配線基板4に対する相対位置が、例えば、筐体への取り付け工程、製造誤差によって、設計上の間隔と異なっている、係合突起47、47の係合孔57、57内の移動によって、その位置ずれを吸収できる。

【0048】また、送信側ハウジングと受信側ハウジングは、上述のように必ずしも、直方体状に形成する必要はなく、その外形を変えることによって、交差する第1プリント配線基板2と第2プリント配線基板4間を所定の間隔で支持しつつ、電気接続することもできる。

【0049】また、送信側ハウジング11、41と受信側ハウジング21、51は、第1プリント配線基板2と第2プリント配線基板4に表面実装する例で説明したが、図7に示すように、第1凹部12と第2凹部22に収容される赤外発光素子13、赤外受光素子23等の電子部品の脚部を入力リード部15若しくは出力リード部25として、第1プリント配線基板2と第2プリント配線基板4の背面側で半田接続し、送信側ハウジング11、41と受信側ハウジング21、51の裏面を、これらの基板2、4へ装着するものであってもよい。

【0050】更に、入力リード部15、出力リード部25は、その一部若しくは全部を、導電性金具で代用してもよく、例えば、帯状金属板を絶縁ハウジングにインサート成形し、凹部12、22に臨ませた一端を、赤外発光素子13、赤外受光素子23などの電子部品に接続し、他端をプリント配線基板2、4の導電パターンに半田接続してもよい。

【0051】更に、上述の実施の形態では、一組の赤外発光素子と赤外受光素子を用いて、ベースバンド方式で電気信号を伝達したが、時分割多重処理することによって、送信側でシリアルパラレル変換を行い、受信側でパラレルシリアル変換を行えば、一組の赤外発光素子と赤外受光素子で、複数の信号ラインの電気信号を伝達させることもできる。

【0052】更に、送信側ハウジングに、受信側ハウジングを嵌合させたが、受信側ハウジングに送信側ハウジングを覆うように嵌合させるものであってもよい。

【0053】

【発明の効果】本発明によれば、弾性を有するコンタクト間の接触によって、電気接続するものではないため、発光部と受光部の回路部品の高さで、絶縁ハウジングの高さを設計することができ、プリント配線基板間を狭い間隔で支持しつつ、互いを電気接続することができる。従って、装置全体の小型化が可能となる。

【0054】絶縁ハウジングの嵌合によって、プリント配線基板間を支持するので、間隔保持のために、絶縁スペーサなどの部材を用いる必要がない。

【0055】また、接触によって、電気接続するものではないため、接続を繰り返しても、接続の信頼性が劣化することがない。

【0056】更に、一方のプリント配線基板に流れる電気信号は、光信号に変換されるので、他のプリント配線基板と絶縁することができ、伝達特性を向上させることができる。

【0057】更に、コンタクトのような導電性の接触部品を、絶縁ハウジングに取り付ける必要がないので、組み立ての作業性が簡略化される。

【0058】請求項2の発明によれば、更に、第1プリント配線基板と第2プリント配線基板の間で、双方向で、電気信号の入出力を行うことができる。

【0059】請求項3の発明によれば、第1プリント配線基板と第2プリント配線基板との間の位置ずれを吸収できるので、それぞれの製造、組み立て上の誤差を比較的粗く設計することができる。

【0060】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係るプリント配線基板間の接続装置1の接続を示す分解斜視図である。

【図2】送信側コネクタ10の斜視図である。

【図3】送信側コネクタ10の(a)は、平面図、

(b) は、底面図である。

【図4】受信側コネクタ20の斜視図である。

【図5】受信側コネクタ20の(a)は、平面図、

(b) は、底面図である。

【図6】プリント配線基板間の接続装置1による接続を示す縦断面図である。

【図7】双方向で電気信号を出力する第2の実施の形態に係るプリント配線基板間の接続装置30を示す縦断面図である。

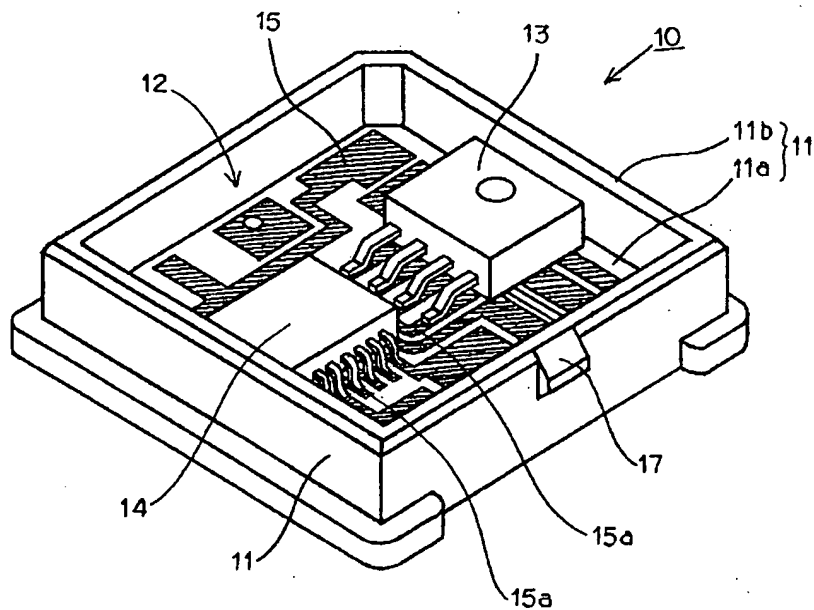
【図8】従来のプリント配線基板間の接続装置100の接続を示す断面図である。

【符号の説明】

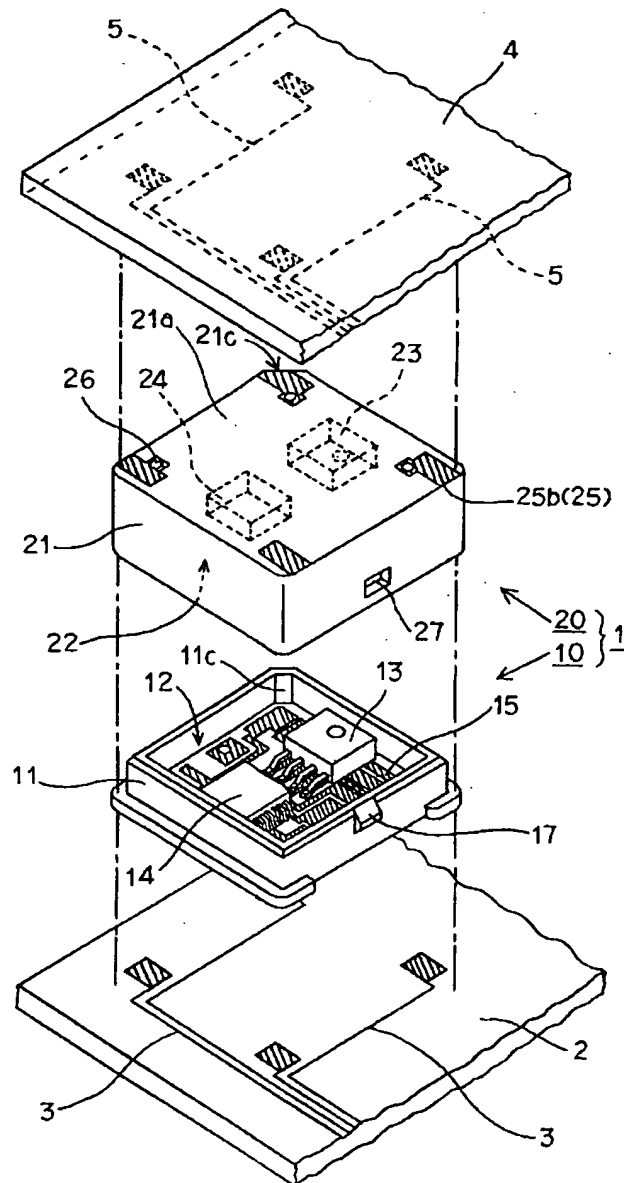
- 1 プリント配線基板間の接続装置
2 第1プリント配線基板

- 4 第2プリント配線基板
11 第1絶縁ハウジング(送信側ハウジング)
12 第1凹部
13 第1発光部
15 第1リード部(入力リード部)
17 係合突起
21 第2絶縁ハウジング(受信側ハウジング)
22 第2凹部(22)
23 第2受光部
25 第2リード部(出力リード部)
27 係合孔
43 第1受光部
53 第2発光部

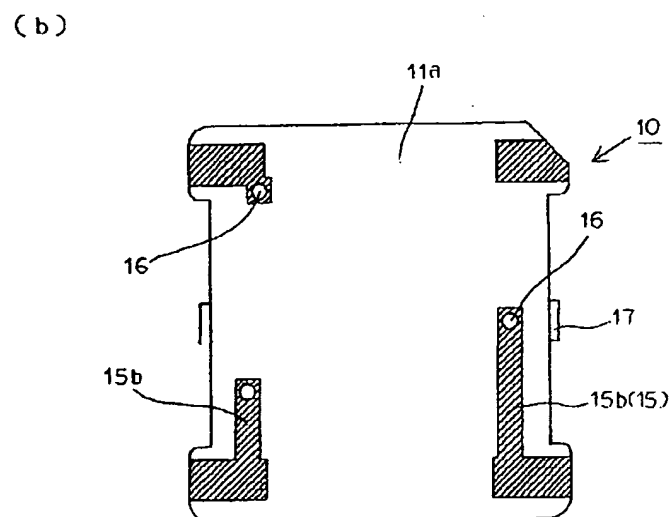
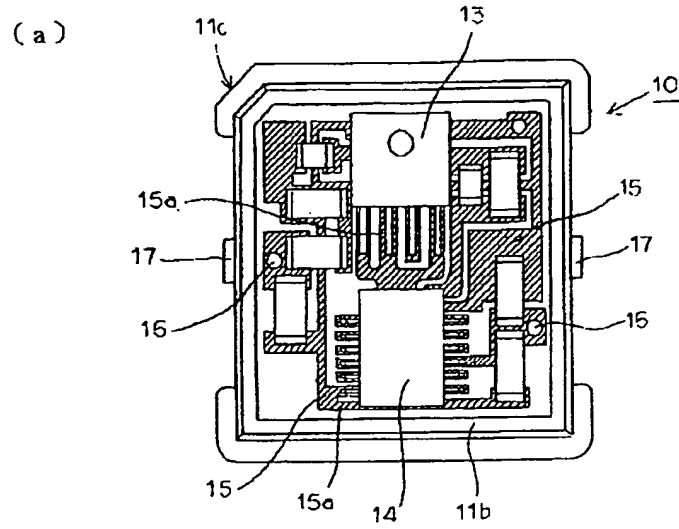
【図2】



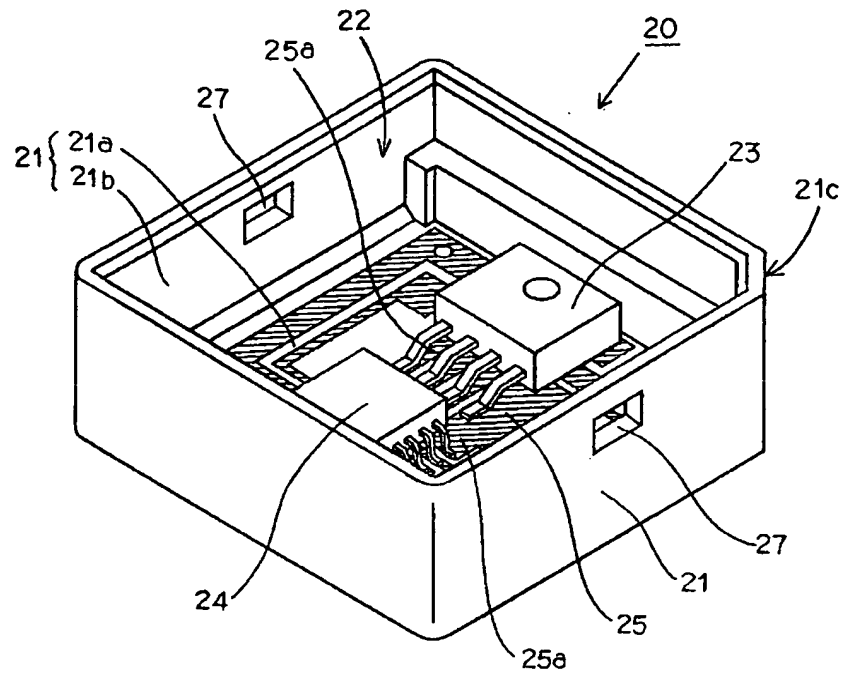
【図1】



【図3】

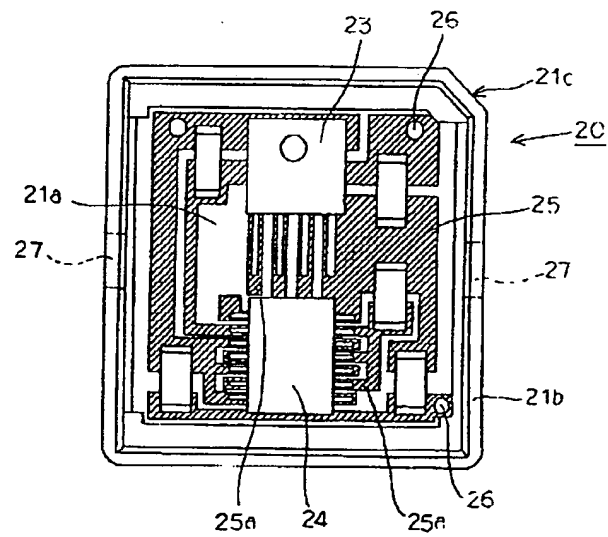


【図4】

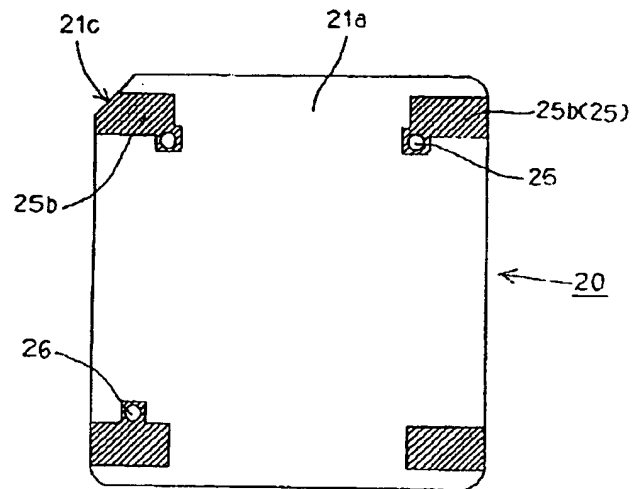


【図5】

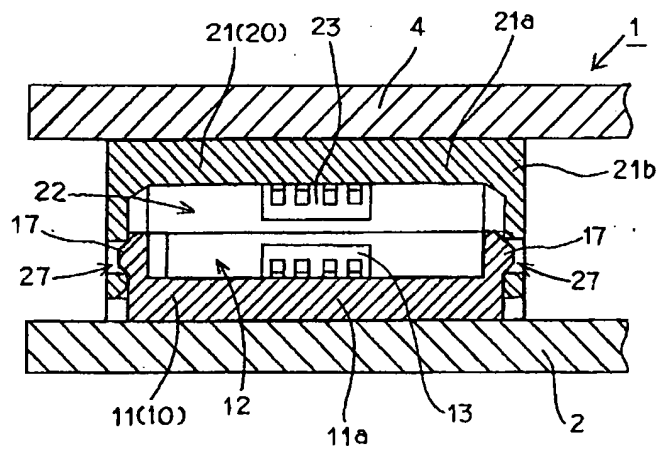
(a)



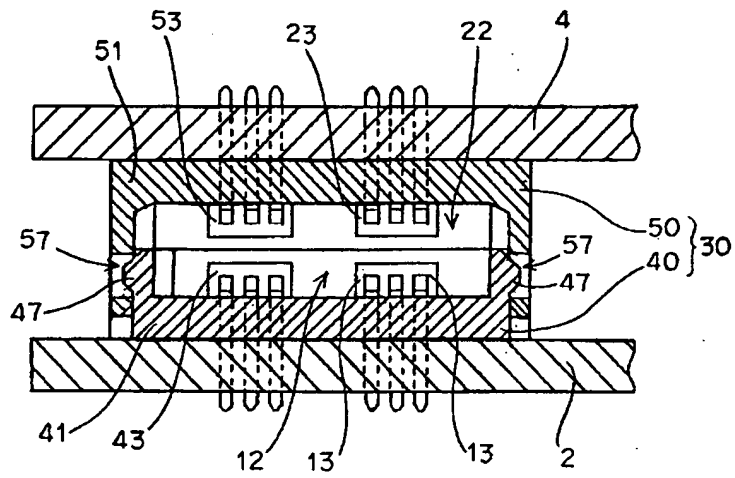
(b)



【図6】



【図7】



【図8】

